

Département territoires,  
environnement et acteurs  
Cirad-tera

**«POUR DEMARRER EN  
PROSPECTIVE»**

*A. Ducreux, N. Sibelet*

SEMINAIRE DE FORMATION A LA PROSPECTIVE  
27 - 30/01/1998  
Centre de formation du CNRS à GIF/YVETTE

CIRAD-TERA n° 18/98

*Tropiques Humides n° 5/98*



# SOMMAIRE

---

<b>PREAMBULE</b>	<b>4</b>
<b>DE L'ENTREPRISE A LA RECHERCHE</b>	<b>5</b>
Concepts et Démarche de la Prospective (H. de Jouvenel, PDG de « Futuribles »)	5
Problématique et Praxéologie de la Prospective (P. F. Gonod, Conseiller international)	7
Le Développement Durable (O. Godard, CNRS-CIRED) :	8
Le Principe de Précaution (O. Godard, CNRS-CIRED) :	10
Les Outils de la Prospective Stratégique (F. Meunier, Proactivité Conseil)	11
Articuler Prospective et Stratégie; parcours du stratège dans la complexité (J. Arcade, Proactivité Conseil) :	13
Etat de la Prospective dans les domaines scientifiques et techniques (R. Barré, Observatoire des Sciences et des Techniques)	14
Les exercices de prospective en cours à l'INRA (B. Cristofini, H. Lecocur, M. Sebillotte)	15
<b>EN GUISE DE CONCLUSION : UN ENSEIGNEMENT POUR LA GUADELOUPE</b>	<b>21</b>
<b>ANNEXES</b>	
<b>RESUME</b>	
<b>MOTS CLES</b>	

## PREAMBULE

---

A la demande du président de l'INRA et pour tenter d'intégrer au mieux l'organisme dans son environnement, M. Sebillotte a créé une Délégation à l'Agriculture au Développement et à la Prospective (DADP).

Dans le cadre de ses missions, la délégation organise chaque année un séminaire sur la prospective et l'ouvre de plus en plus à des structures extérieures à l'INRA. Cette année, le stage a regroupé une vingtaine de participants, essentiellement de l'INRA (2/3 environ), mais aussi de l'ACTA, du CIRAD, de l'ITCF, de l'AGPM, de l'Institut de l'Elevage, du CETIOM, et de l'Université Antilles-Guyane (UAG).

En quatre jours, ce stage avait l'ambition de répondre aux questions des participants par une présentation organisée autour des thèmes suivants :

- La démarche prospective : que peut-on en faire ?
- Les outils disponibles
- Ce que l'INRA en a retenu au travers d'exemples actuels
- L'élargissement à quelques concepts utiles
- Un exemple de prospective régionale

Le déroulement du stage et son organisation générale ont été exemplaires. Il nous est très utile au regard de l'exercice commun que l'INRA, le CIRAD et l'UAG notamment, doivent mener à la Guadeloupe à partir de 1998.

## DE L'ENTREPRISE A LA RECHERCHE

### **Concepts et Démarche de la Prospective (H. de Jouvenel, PDG de « Futuribles »)**

« La prospective n'a pas pour objectif de prédire l'avenir mais de nous aider à le construire ». C'est l'anticipation au service de la décision et de l'action.

**C'est une doctrine philosophique qui repose sur trois postulats :**

- L'avenir est domaine de liberté (prendre en compte l'incertitude) : il est ouvert à plusieurs futurs possibles.
- L'avenir est domaine de pouvoir (anticiper pour agir) : si la *préactivité* c'est se préparer à un changement anticipé, la *proactivité* c'est agir pour provoquer un changement souhaitable.
- L'avenir est domaine de volonté : concevoir un *projet*, c.à d. « une anticipation opératoire de type partiellement déterminée »

**La démarche prospective possède trois caractéristiques essentielles :**

- L'interdisciplinarité ou « pluridisciplinarité d'inspiration systémique », la pluridisciplinarité étant entendue comme un transfert de connaissances d'une discipline à une autre, l'interdisciplinarité y rajoute la cohérence et la compréhension de l'ensemble.
- Intégration de la dimension du temps long, passé et avenir : intégration de variables empreintes d'une grande inertie (démographie, écosystèmes,...) et d'autres intervenant à des échelles de temps très courtes (innovation technologique,...)
- Intégrer les ruptures, subies ou voulues : effets de seuils, irruption d'innovations, volonté de modification,...

D'où la différence entre « prévision » et « prospective » (tableau ci-après)

PREVISION	PROSPECTIVE
Approche sectorielle	Approche globale
La primauté du « quantifiable »	Marier quantitatif et qualitatif
Le principe de continuité	Prise en compte des « ruptures »
L'effet « GIGO » <sup>(1)</sup>	L'effet « CHAOS » <sup>(2)</sup>
<p>(1) « Garbage In / Garbage Out » : les modèles de simulation ne valent que ce que valent les hypothèses (2) La complexité du raisonnement (tout est dans tout, si..., alors...) risque de noyer le décideur</p>	

### **Fondamentalement, la démarche comprend cinq étapes :**

- La définition du problème et le choix de l'horizon :
  - \* être aussi clair que précis dans l'énoncé du problème,
  - \* l'horizon idéal est celui des ruptures mais se choisit par approximation en fonction de l'inertie du système, de l'échéancier des décisions à prendre et du degré de motivation des acteurs.
- La construction du système et le choix des variables clés :
  - \* identification des variables de toute nature : groupe de travail pluridisciplinaire complété si nécessaire par des enquêtes, interviews,...
  - \* analyser les relations entre les variables (degré de motricité/dépendance)
  - \* tracer le graphe correspondant
- Le recueil de données et l'élaboration des hypothèses : c'est la plus lourde étape de l'étude car chaque variable doit pouvoir être jugée (évolution passée, tendancielle, ruptures éventuelles ou inflexions), ce qui suppose la résolution de cinq problèmes.
  - \* les indicateurs pertinents,
  - \* les données disponibles
  - \* les séries temporelles passées
  - \* les interprétations que l'on peut en donner
  - \* les opinions assorties éventuellement de probabilité d'occurrence
- La construction des futurs possibles (Futuribles) à l'aide d'instruments de simulation :
  - \* les modèles : systèmes d'équations au travers desquels on entend représenter comment interagissent les variables d'un sous-système. Cette représentation, bâtie sur le passé, suppose que la morphologie et la physiologie du sous système sera inchangée (pas de ruptures). Le résultat ne dépendra évidemment que des hypothèses d'entrée,
  - \* les scénarios : à partir d'une représentation de la réalité actuelle, on construit des cheminements en fonctions de plusieurs hypothèses. Ils aboutissent à des images à différentes périodes du futur (en particulier l'horizon choisi). Deux types de scénarios sont en général combinés dans la même démarche :
    - ◊ *exploratoires* donnant le champ des possibles
    - ◊ *normatifs* indiquant les actions à entreprendre pour atteindre un futur choisi

On combine de plus en plus souvent l'élaboration de scénarios et la construction de modèles simplifiés de simulation.

- Les choix stratégiques : l'exercice « éclaire » les routes mais c'est au décideur de faire ses choix



## **Un exemple : la société française à l'horizon 2010**

En utilisant l'activité de veille pratiquée par « Futuribles », une étude a été réalisée par l'intervenant, à la fois pour éclairer l'exposé méthodologique et pour faire réfléchir aux attitudes diverses face à un résultat inquiétant.

A l'issue de l'étude, cinq scénarios sont envisagés à l'horizon 2030 :

- les 30 glorieuses revisitées (ça va redémarrer !)
- de la crise à l'explosion (scénario tendanciel)
- le libéralisme anglo-saxon (modèle USA)
- l'économie sociale de marché (basé sur le taux d'emploi : cf Danemark, Autriche, Pays Bas,...)
- tous polyactifs de 17 à 77 ans (remise en cause des études, mutualisation des risques)

A méditer !

## ***Problématique et Praxéologie de la Prospective (P. F. Gonod, Conseiller international)***

La prospective s'explique par une « rétrovision » de l'histoire longue qui montre que les anciens moyens de prédiction (astrologie, prophéties,...) n'ont pas disparus et qu'ils sont même de plus en plus utilisés.

La prospective semble donc avoir un bel avenir car elle répond à un besoin permanent, pour l'humanité, d'anticiper pour agir.

### **La Praxéologie de la prospective en bref : « la méthodologie de l'action »**

La prospective a pour soubassement la philosophie dialectique, la systémique et l'interdisciplinarité mais elle utilise des instruments à caractère scientifique. Traitant de la complexité, elle ne peut être résolue par une pensée simpliste.

Sans négliger les définitions et concepts véhiculés par le « jargon » de la prospective (cf annexe 1), nous retiendrons essentiellement de cet exposé cinq idées essentielles :

- 1) Il n'y a pas de prospective sans commande d'un maître d'ouvrage avec un objectif clairement exprimé : imaginer des futurs, comprendre une évolution, aboutir à une réflexion stratégique, aider à la décision, justifier des décisions prises ?
- 2) La finalité de la prospective n'est pas le scénario. Le plus important c'est le travail préliminaire d'analyse et de représentation du système étudié.
- 3) Pour faire de l'interdisciplinarité, il faut avoir un modèle commun quelle que soit la discipline des participants. C'est à la fois l'intérêt et la difficulté majeure de la prospective
- 4) Le processus analytique complet de la nouvelle méthodologie se découpe en 12 modules successifs et d'importances relatives diverses selon le type de prospective (cf annexe 2). On peut recenser aujourd'hui au moins six « types » de prospectives : irrationnelle, pop-futurism, techniciste, stratégique, aide à la décision,

épistémologique. C'est la demande et le temps disponible qui induisent le choix du type à mettre en oeuvre.

5) l'efficacité de la prospective est très difficile à évaluer mais dépend de la capacité à imaginer parfois l'inimaginable, de la démocratisation de l'approche, de l'appropriation par les décideurs.

### ***Le Développement Durable (O. Godard, CNRS-CIRED) :***

On peut considérer le « Développement Durable » comme une nouvelle ressource méthodologique proposée aux acteurs économiques et aux citoyens pour repenser et transformer leur insertion dans l'économie et la société.

« Le développement durable est celui qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins » (Brundtland 1988).

Cette notion peut donc être la toile de fond de toute activité prospective : donner un sens au long terme pour l'action immédiate, intégrer à part entière la question environnementale dans la décision technique et économique.

#### **Origine : trois courants théoriques principaux et rivaux**

1) « L'écodéveloppement » (Sachs, 1980) qui n'a guère dépassé le stade du discours et de l'expérimentation locale liée à des financements internationaux demande une forte participation des populations concernées. Ses objectifs peuvent être résumés ainsi :

- satisfaction des besoins fondamentaux des populations les plus démunies
- adapter les technologies et les modes de vie aux potentialités et contraintes spécifiques de chaque « écozone »
- valoriser les déchets et concevoir des systèmes de production bouclés systématisant les cycles écologiques.

2) « l'Economie écologique » (Costanza, 1989) qui réfute l'idée qu'un progrès technique et continu puisse venir à bout de tous les problèmes posés par la dégradation de l'environnement et la raréfaction des ressources

- représentation de l'activité économique en confrontation avec des concepts et modèles développés dans les sciences de la nature
- notion d'un capital naturel critique (non substituable par les productions humaines) que l'on doit nécessairement préserver

3) « Neoclassique » (Solow, 1993) privilégiant les concepts d'épargne et d'investissement et attribuant les défaillances principales à :

- une vision trop étroite des biens capitaux (ignorant capital humain et capital naturel)
- l'incomplétude et l'imperfection des marchés réels.



Les tensions entre ces trois mouvements se retrouvent dans la formulation actuelle des objectifs de développement durable et expliquent le caractère disparate de beaucoup de propositions.

### **Durabilité « faible » ou « forte » ? (Godard 1994)**

Il s'agit avant tout de préserver de façon indéfinie la capacité productive des sociétés humaines. La notion de « capital » associé à cette capacité comprend tous les actifs contribuant à engendrer du bien-être :

- le capital humain : savoir et compétences
- les ressources naturelles

Dans le concept de « durabilité faible », les biens naturels ont de la valeur, non parce qu'ils sont, mais par les services ou fonctions qu'ils rendent. Ainsi, la préservation de la capacité productive n'est possible que si la société remplace les ressources naturelles utilisées (et non renouvelables) par des ressources équivalentes.

Dans le concept de « durabilité forte », trois critères supplémentaires, par ordre croissant de contraintes, sont pris en compte :

- identification d'un noyau de capital naturel critique, jugé essentiel et non substituable.
- exigence sur la non décroissance du capital naturel pris comme un tout, reposant sur une interprétation du principe de précaution face à l'incertitude d'identification des conditions minimales requises pour préserver le fonctionnement de la biosphère.
- imposition d'une contrainte planétaire sur l'échelle maximale tolérable des flux de matières et d'énergie mis en mouvement par l'activité économique.

Quelle que soit « l'intensité » choisie, la responsabilité de chaque génération est clairement de déterminer ce qui a valeur patrimoniale à ses yeux pour le léguer aux générations futures et, en conséquence, de prendre les dispositions particulières pour en assurer la préservation.

### **Des enjeux planétaires aux enjeux sectoriels et locaux**

La problématique du développement durable ne peut pas être déclinée de la même manière à toutes les échelles territoriales ce qui laisse une large marge d'appréciation et d'initiatives aux acteurs locaux. Sous cet angle, trois aspects méritent d'être soulignés :

- Faciliter les réorientations technologiques : l'affichage d'une orientation vers un développement durable peut redonner un statut à des pratiques antérieurement marginalisées (extensification, pluriactivité,...),
- Assumer les nouveaux enjeux de la qualité : attention particulière portée aux conditions environnementales de production des denrées et matières premières à partir desquelles sont élaborés les produits consommables. Des procédures d'information sur le profil environnemental et sanitaire des marchandises doivent être établies (d'autant plus nécessaires que les circuits d'échanges sont longs).

- L'anticipation et la prévention conduisent à repenser les conditions d'insertion de l'activité agricole dans le territoire pour tous les modèles d'agriculture.

Les acteurs professionnels doivent s'interroger sur le contenu à donner à la notion de développement durable. C'est d'abord une affaire de projet et il sera ce que les acteurs qui s'en saisiront voudront en faire.

Ainsi, le développement durable serait-il une nouvelle référence, un objet de recherche, ou seulement une belle construction intellectuelle ?

### ***Le Principe de Précaution (O. Godard, CNRS-CIRED) :***

On ne peut envisager d'agir sans associer un moyen de gérer les risques. Ce moyen, qui s'impose de plus en plus, est le « principe de précaution ». Qu'en est-il réellement ?

#### **Ce n'est pas une règle juridique**

Ce n'est qu'un principe moral et politique inscrit dans différents textes juridiques de droit interne (loi Barnier) et international (traité de Maastricht) . C'est une norme qui a besoin d'être complétée par des informations extérieures au droit.

C'est un intermédiaire entre problème et solution, il est porteur de la question vivante de l'incertitude et du risque.

Il pourrait être « un principe selon lequel il est fondé d'agir avant d'avoir des certitudes scientifiques » dès lors que « agir recouvre la prise de risque et l'innovation, les mesures de sauvegarde, les dispositifs d'accompagnement de l'action ».

#### **Ce n'est pas une règle de l'abstention**

L'incertitude scientifique ne doit pas être utilisée pour retarder les décisions, elle doit déclencher une prise en compte précoce.

Ne pas l'utiliser comme prétexte à des exigences déraisonnables : référence au dommage zéro, focalisation sur le scénario du pire et exiger la preuve de l'innocuité (inversion de la charge de la preuve).

#### **Il impose une transformation des relations entre science et décision**

La science se voit doter de la possibilité d'influencer la décision publique ou d'affecter les marchés par la seule activité de formulation d'hypothèses ou de théories non encore validées.

Au nom de la précaution, les acteurs économiques peuvent s'engager plus avant dans le secteur scientifique pour donner du crédit aux vues les plus en phase avec leurs intérêts.

Ainsi, le principe de précaution renforce l'imbrication entre les champs scientifique, économique et politique

## **Y a t'il une voie « raisonnable » ?**

Contre les stratégies du secret, mettre la gestion des risques en partage dans la société.

S'orienter vers une prise en charge précoce, graduelle mais réversible, des risques.

En fait, le « risque acceptable » est l'affaire de tous. C'est ce qui lui permettra de devenir le « risque accepté ».

## ***Les Outils de la Prospective Stratégique (F. Meunier, Proactivité Conseil)***

Présentation de quelques outils disponibles (cf Annexe III) au travers de l'exposé d'une étude prospective réalisée pour EDF qui a duré 19 mois.

### **La démarche, en trois phases :**

- Se poser les bonnes questions et identifier les variables clés
  - \* brainstorming, ateliers (1/2 journée)
  - \* analyse structurelle
- Comprendre le passé et le jeu des acteurs
  - \* rétrospective
  - \* tableau des stratégies
  - \* méthode MACTOR
- Balayer le champ des possibles et diminuer l'incertitude
  - \* analyse morphologique
  - \* enquêtes auprès d'experts
  - \* DELPHI, abaque de Regnier
  - \* méthode SMIC

### **La réalisation, en quatre étapes**

- 1ere étape (12 mois) l'analyse structurelle : la plus importante, permettant d'arriver à la description du système et de son fonctionnement.
  - ⌘ délimiter le système (espace et horizon temporel), c'est le rôle d'un groupe d'animation
  - \* de recenser les variables, et d'en établir le glossaire (groupe d'animation, brainstorming et ateliers). Les fiches descriptives des variables représentent en général 1 page de texte faisant apparaître :
    - ◇ L'intitulé
    - ◇ La catégorie (quelques mots)
    - ◇ Définition synthétique (4 à 5 lignes)



- ◊ Définition détaillée (20 à 25 lignes) rétrospective, tendances probables, ruptures possibles, incertitudes.
- ◊ Indicateurs
- ◊ Références du groupe de travail et des experts interrogés
- \* de repérer les relations entre les variables, (groupe d'animation et ateliers) permettant la construction de la matrice d'analyse influence/dépendance
- \* de donner un statut à ces variables (groupe d'animation) par le traitement des matrice d'ordre 1, 2, ..., n (n étant le rang à partir duquel le classement relatif se stabilise) et le tracé des graphes « Indépendance/Dépendance » respectifs. On peut alors distinguer, selon leur degré de I/D, d'abord par classement direct (ordre 1) puis par classement indirect (méthode MICMAC pour tenir compte des ordres 2, 3, ..., n) quatre catégories :
  - ◊ Variables Influentes (I fort, D faible) : explicatives mais rarement modifiables
  - ◊ Variables relais (I fort, D fort) : motrices et sur lesquelles on peut agir
  - ◊ Variables dépendantes (I faible, D fort) : ce sont les résultats, les indicateurs pour des activités de veille
  - ◊ Variables autonomes (I faible, D faible) : ce sont des variables exclues

Ce classement n'est évidemment pas exclusif du rôle des différentes variables. Il permet surtout de stimuler la réflexion et de faire réfléchir à des aspects « contre-intuitifs » du comportement du système.

On aboutit ensuite, par la réflexion de groupe à 5 ou 6 questions clés (6 dans l'exemple).

- 2eme étape (3 mois) : Le groupe d'animation construit des scénarios à partir des questions clés. Deux méthodes peuvent être utilisées :
  - \* L'analyse morphologique (Annexe 3, fiche 1) : exploration systématique des futurs possibles, mais risque de s'y perdre
  - \* La méthode SMIC (Annexe 3, fiche 2) : probabilité de réalisation des scénarios, choix des plus vraisemblables, mais risque d'occulter des possibilités d'action.

Parallèlement les questions clés s'explicitent en quelques enjeux majeurs (3 dans l'exemple).

- 3eme étape (6 mois dont 3 en parallèle avec la 2eme) : Les enjeux majeurs peuvent être considérés comme des variables clés pour les acteurs. Associés à la description des acteurs ils permettent l'analyse du jeu des acteurs par la méthode MACTOR (Annexe 3, fiche 3).

Le groupe d'animation soumet les scénarios à l'avis des groupes d'acteurs : rejet ou adhésion.

- 4eme étape (1 mois) : à partir des scénarios acceptés et de l'analyse du jeu des acteurs, des orientations stratégiques sont proposées à EDF

*SMIC, MACTOR, MICMAC, ... sont des outils développés par le Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique du CNAM, qui « mathématisent » le traitement des données du système et confortent les prospectivistes. Leur mise en*

*oeuvre demande du temps, des moyens techniques et risque, si l'on n'y prend garde, d'occulter en partie la réflexion et l'appropriation de groupe. La plupart des études présentées dans la suite de la session ne les ont pas utilisées.*

*L'essentiel demeure la définition du système (sa compréhension, sa description, son fonctionnement,...) par une démarche collective. La représentation que l'on s'en fait n'est pas universelle, elle n'est qu'un support pour la réflexion.*

### **Articuler Prospective et Stratégie; parcours du stratège dans la complexité (J. Arcade, Proactivité Conseil) :**

Il n'y a pas de prospective sans intention stratégique d'où la difficulté de clairement dissocier « Prospective » et « Stratégie ». Ce sont pourtant des domaines différents que l'on pourrait traduire par les deux propositions suivantes :

- En prospective on globalise (analyse structurelle = tout azimut)
- En stratégie on focalise (analyse stratégique = fonction d'un enjeu)

#### **De la prospective exploratoire ...**

La prospective est d'abord « exploratoire ». Elle ne devient stratégique qu'à partir du moment où les scénarios sont confrontés à la culture de l'entreprise. La stratégie devient alors un moyen de valorisation de la prospective.

#### **...aux choix stratégiques,...**

Un enjeu majeur de l'entreprise induit une position stratégique par rapport à un scénario. Ainsi à chaque scénario de la prospective exploratoire peut correspondre une stratégie. Pour ne pas s'y perdre, il faut alors trier l'information et choisir la ou les stratégies. Pour cela :

- on sélectionne les scénarios les plus probables autour d'incertitudes majeures, en cohérence et vraisemblables.
- on élabore une stratégie pour chaque scénario
- on évalue les stratégies pour agir :
  - \* soit attendre qu'un scénario se réalise et mettre en oeuvre la stratégie prévue (réactivité),
  - \* soit tester les stratégies spécifiques à chaque scénario sur l'ensemble des scénarios. On obtient alors un classement d'efficacité moyenne qui permet d'élaborer des combinaisons de stratégies « sûres » que l'on met en oeuvre sans attendre (préactivité).
  - \* soit influencer l'événement, peser sur l'avènement des scénarios (proactivité)

#### **...restons pragmatiques !**

Cette approche essentiellement normative à partir de la démarche prospective n'est pas indispensable. Il existe d'autres modes d'identification d'initiatives stratégiques (pression de l'opinion, intérêts corporatistes, volonté d'un dirigeant influent,...).



Ne pas oublier non plus le caractère innovant de solutions préconisées, fondées sur l'intuition et l'imagination créatrice qu'il ne faut pas rejeter prématurément.

Ainsi, ce qui compte avant tout en stratégie, c'est d'élaborer des pistes « consistantes », c. à d. plausibles, suffisamment substantielles et différenciées les unes des autres.

L'approche est plus volontariste mais, pour garantir un minimum de consistance, il est souvent nécessaire de recourir à l'analyse morphologique, analogue à celle utilisée dans la démarche prospective exploratoire :

- Détermination des leviers stratégiques générateurs d'arbitrages décisifs,
- Identification, pour chaque levier, des options stratégiques envisageables,
- Elaboration de profils stratégiques comme combinaisons d'options sur les différents leviers

Il s'agit ensuite d'évaluer les stratégies et de choisir les actions à mener. Pour cela une méthodologie est proposée (cf annexes 4 et 5).

### ***Etat de la Prospective dans les domaines scientifiques et techniques (R. Barré, Observatoire des Sciences et des Techniques)***

La prospective conduit à la stratégie et rejoint la démarche de l'aide à la décision. Toute recherche scientifique doit être évaluée, qu'en est-il de la prospective ?

1) L'évaluation hiérarchique, classiquement disciplinaire, ne peut s'appliquer à ce type d'activités

2) L'évaluation est liée à une méthodologie mais existe-t-il réellement une méthodologie de la prospective ?

3) Quels outils aujourd'hui sont capables de prendre en compte de façon systémique des notions aussi différentes que :

- l'analyse de choses passées,
- le scientifique et le socio-économique
- les processus (séquence des opérations, comités, pertinence des réunions, l'effet synergique du travail en commun, la manière de déclencher le travail,...)

4) Comment évaluer une prospective scientifique alors que l'on ne peut pas, de toute évidence, planifier la découverte ?

L'évaluation doit donc être faite par des Pairs pour donner une légitimité scientifique aux travaux réalisés. Mais comment résoudre les désirs ou obligations de confidentialité qui accompagnent tout travail de recherche ?

## ***Les exercices de prospective en cours à l'INRA (B. Cristofini, H. Lecoeur, M. Sebillotte)***

L'ensemble des exercices en cours à l'INRA s'appuie sur des positions communes fortes :

- transposer la méthode DELPHI
- privilégier le quantitatif
- se préoccuper des moteurs du système et définir les enjeux
- aborder les exercices dans un esprit systémique
- faire appel à des experts extérieurs mais les « cadrer »
- être attentif aux différents aspects de la dynamique de groupe : en particulier, le consensus ou le non-consensus doit être partagé.

Dans les exemples traités n'ont été retenus que les concepts, les méthodes, les difficultés rencontrées, mais pas les résultats à proprement parlé (le but étant d'en extraire des enseignements pour la réalisation de l'exercice prévu à la Guadeloupe).

### **PROSPECTIVE SUR L'AVENIR DU SECTEUR SEMENCIER**

La demande émane du Président de l'INRA et peut se formuler ainsi : « Quel est l'avenir du secteur semencier et quelles en sont les répercussions sur la politique de l'INRA à l'horizon 2010-2020 ? »

#### Principes du travail :

- adopter une démarche systémique
- avoir une approche plus qualitative que quantitative
- réunir des groupes de travail de personnes diversifiées
- utiliser les données existantes
- ne pas créer les données manquantes

#### L'organisation :

1) *Une cellule d'animation pluridisciplinaire de 8 membres :*

- le Dr de la DADP
- 1 Conseiller en Prospective
- 2 membres de la DADP
- 2 membres du GAP
- 2 économistes de l'INRA

2) *Quatre groupes animés par les membres de la cellule d'animation et composés de chercheurs, de semenciers et de représentant des institutions :*

- le marché des semences et des produits agricoles, et leurs évolutions ;
- les sciences et les technologies : évolution des connaissances et des possibilités d'action ;
- les entreprises semencières : typologie et évolution ; relations industries / recherche publique ;
- l'organisation du secteur semencier et les réglementations, relations institutionnelles avec la recherche publique.

#### Calendrier:

- 1993 : Lancement
- 1994 - 1995 : Réunions des quatre groupes de travail et rédaction de rapports

- 1994 : Modélisation du système par la cellule d'animation examiné par un groupes de responsables scientifiques et un groupe de scientifiques
- Fév 1995 : Première synthèse
- 1995 : Matrice des relations entre hypothèses et élaboration de micro-scénarios par la cellule d'animation
- 1er trim 1996 : Elaboration définitive des micro-scénarios et des micro-stratégies et rédaction de la deuxième partie du rapport de synthèse
- Sept 1996 : Présentation d'une version provisoire du rapport aux membres du bureau élargi du département génétique et amélioration des plantes
- Nov 1996 : Rapport final

#### Déroulement :

*La première étape* a consisté à créer une représentation commune. Il a fallu deux années pour construire un schéma hétérodoxe de « modélisation du secteur des semences ».

Ce schéma s'articule autour de trois blocs principaux. Deux blocs figurent des acteurs alors que le troisième bloc, central, représente un concept : « la production de connaissance », qui est la fonction principale de l'INRA.

*La deuxième étape* a tenté de répondre à une question : que faire de cette représentation ?

- Formulation de grandes hypothèses par le groupe d'animation
- Décrypter les moteurs (processus) et émettre des hypothèses sur ces processus :
  - très difficile à rédiger
  - formulation positive
  - formulation non définitive
- Mise en relation des hypothèses (matrice) qui aboutit à une conclusion : le développement pilote, pas la recherche ! Au delà de cette conclusion dominante, le traitement des nombreux processus aurait nécessité un logiciel spécifique. La difficulté a été contournée par la création de 8 « agrégats d'hypothèses » cohérents correspondant, chacun, à une partie du système.
- Création de 2 micro-scénarios par « agrégats »
- Elaboration de « micro-stratégies » pour l'INRA : on en obtient 49 !
- Réalisation d'une matrice d'analyse des relations entre les micro-stratégies (à ce niveau, le travail a été fait, en réalité par deux personnes)

*La troisième étape* : comment passer des stratégies aux programmes de recherche ? La réponse relève de plusieurs niveaux hiérarchiques de l'INRA et sort de l'exercice.

- Rq :
- 1) il aurait été souhaitable d'agréger les micro-scénarios en scénarios (manque de temps)
  - 2) le pas de temps lié aux moment des « ruptures » est très difficile à prévoir



## **PROSPECTIVE « LA FORET, SA FILIERE ET LEURS LIENS AU TERRITOIRE »**

La demande émane du Président de l'INRA et peut se formuler ainsi : « analyse de l'évolution de la demande à la recherche forestière dans les prochaines décennies. Capacités de réponse du dispositif français et notamment de l'INRA. Formuler des recommandations »

### Principes du travail

- 1) Ouverture sur l'extérieur
- 2) Grande simplicité de la démarche
- 3) La « photo du système » est centrée sur la charnière forêt/industrie
- 4) Donner un éclairage par rapport aux évolutions des grandes tendances mondiales.

### Organisation

Pour concilier à la fois le manque de personnel, la méconnaissance du sujet, le combat fratricide qui se déroule dans le secteur et des délais acceptables d'étude, peu d'instruments ont été utilisés :

- 1) un Comité de pilotage constitué des représentants des différents secteurs d'activités
- 2) une Cellule d'animation : organiser et suivre le travail des groupes thématiques, préparer la synthèse
- 3) des Groupes thématiques :
  - état de la filière,
  - recherche,...

### Durée de l'exercice :

24 mois

### Déroulement

- 1) Quatre ateliers ont été constitués autour de quatre thèmes : matériau, industries du bois et marchés, institutions, rôles non marchands de la forêt.
- 2) De leurs débats sont issus les deux axes fondateurs du système :
  - Economique : couplage ou non entre l'amont (la forêt) et l'aval (l'industrie)
  - Politique : « bois » ou « non bois » comme productions principales attribuées à la forêt
- 3) Croisement de ces deux axes munis chacun de leurs deux alternatives, pour donner quatre situations fondamentales
- 4) Construction de quatre scénarios principaux correspondants aux quatre situations.
- 5) Débat autour des scénarios avec les groupes thématiques.

\*\*\*\*\*

### RQ :

- Pas d'utilisation de matrices et d'outils mathématiques
- La cellule d'animation modélise la situation, interroge et écoute les groupes d'experts, construit les scénarios et écrit le rapport
- la DADP valorise

## LES CHEMINS DE 2010 : MIDI PYRENEES EN PROSPECTIVE

La demande est adressée aux chercheurs et enseignants par le Préfet et concerne l'avenir de la région.

### Principes du travail :

- 1) fin d'exercice en 1992
- 2) création d'un « Comité Régional de Prospective »
- 3) démarche « lourde » mettant en oeuvre des moyens importants
- 4) objectif opératoire et stratégique

### Organisation

1) *un Comité régional de prospective* constitué en théorie des responsables régionaux de l'Etat, des responsables de la vie économique et sociale, des élus du Conseil régional et des grandes villes. En réalité, absence totale des politiques (une cinquantaine de personnes).

2) *un Comité de pilotage* : Service d'études du SGAR (une vingtaine de personnes y compris des permanents d'institutions régionales)

3) *un Groupe régional de prospective* : une cinquantaine d'universitaires, de chercheurs et de thésards des organismes de recherche travaillant à Toulouse dans les domaines des sciences sociales, humaines, économiques et de l'aménagement du territoire. Ce groupe est à l'origine de structures évolutives :

- *une Cellule d'émergence* qui deviendra une *cellule de coordination* (huit personnes)
- *une Cellule de liaison* pour établir des articulations entre les universitaires et les directions régionales (10 personnes)
- *des Ateliers* pour ouvrir les discussions à tous et aller vers la phase de synthèse (Participation sur la base du volontariat).

### Calendrier :

Juin 1990 : Lancement de l'opération

Juin 90-juin 91 : Détermination des objectifs et des méthodes

Juillet 91-juillet 92 : Réalisation des études

Juillet 92-Nov 92 : Rédaction de la synthèse

### Déroulement :

Chaque phase a été accompagnée par la mise en place d'un fonctionnement structurel spécifique au sein du groupe régional de prospective.

#### *Première phase : l'élaboration des constats*

##### 1) La démarche

- Inventaire des enjeux régionaux. La cellule d'émergence organise le recueil « d'expressions spontanées » et de « papiers d'humeurs ». Bilan en 12 rubriques.
- Détermination des éléments constitutifs de la démarche prospective.
  - Deux axes fondamentaux ont été choisies :
    - . les acteurs et leurs stratégies
    - . les caractéristiques du territoire de la région Midi-Pyrénées
  - La représentation de la réalité a été déclinée en 5 sous-ensembles de questions et d'hypothèses donnant naissance à 5 groupes de travail thématiques :
    - . identité et culture



- . systèmes productifs
- . organisation spatiale et territoire
- . excellence et rayonnement international
- . formation des hommes et des compétences
- Création d'ateliers thématiques pour répondre aux remarques du comité régional suite au rapport d'étape. Au nombre de cinq, ils réunissent chacun une trentaine de participants autour d'un rapport d'expert sur un thème :
  - évolution démographique
  - transports, aménagement du territoire et développement économique
  - collectivités territoriales
  - espace rural
  - cohésion sociale

## 2) Les outils

L'échelle du travail a rendu inutilisable une bonne partie des outils et concepts des méthodes utilisées pour l'analyse de filières ou de petites régions agricoles, d'où :

- Une approche classique : variables, matrices et graphes de représentation pour chaque sous-ensemble. Dans la réalité, les 75 variables obtenues par les groupes de travail ont été difficiles à gérer
- Un détour pragmatique : identification d'interfaces entre les sous-ensembles. Détermination de la proximité des variables par une démarche plus intuitive que méthodique,...mais indispensable.
- Une approche disciplinaire du fait des membres du groupe de prospective qui a rendu très difficile l'approche systémique d'objets complexes.

« Démarche systémique » mais pas « analyse systémique », car comment intégrer la complexité des interrelations régionales entre des sous-systèmes composant le territoire régional sans concepts et méthodes adaptés ?

### *Deuxième phase : la construction des scénarios*

1) Chaque groupe thématique aurait du construire ses scénarios mais la lassitude générale (ou peut être le principe de ce découpage), n'a pas permis d'aller assez loin dans la réflexion pour que les scénarios thématiques s'intègrent aisément dans des scénarios globaux.

Absence de référentiels « sociaux » dans les travaux de groupe

2) Les scénarios, au nombre de cinq, ont donc été élaborés par les deux animateurs puis soumis à la discussion des groupes de travail

3) Harmonisation des scénarios pour obtenir la cohésion interne la plus forte possible dans le but d'obtenir une simulation des propriétés du système « midi-pyrénées » au travers de ses capacités à réagir à une large gamme de situation

Les scénarios obtenus constituent, pour les décideurs, des repères pour aider à prévoir et à programmer les adaptations aux environnements que l'on s'efforce d'organiser

### RQ :

- Il est difficile de construire une véritable matrice structurelle.
- Le temps a été insuffisant pour construire un espace mental commun.
- une équipe spécialisée dans la prospective aurait été utile car les universitaires se sont surtout penchés sur le constat et ont eu du mal à adopter une attitude prospectiviste.
- lassitude du groupe induisant une trop forte implication personnelle des animateurs

## REMARQUES DIVERSES

- 1) Souvent, lassitude des groupes de travail qui conduit, entre autres, à ce que les scénarios sont construits par un minimum de personnes et qu'ils soient peu rediscutés.
- 2) La recherche doit savoir se retirer à temps : ne pas se substituer aux élus et à leurs techniciens et administratifs.
- 3) Attention à ne pas personnaliser le rapport final. Notamment ne pas oublier la liste des participants du groupe.
- 4) Il y a risque d'écrire quelque chose qui n'est pas fini et qui est repris comme tel par des extérieurs surtout si le document est bien écrit, bien illustré et bien distribué. Attention notamment au pouvoir des schémas qui touche parfois au danger de manipulation.
- 5) Quels que soient les outils utilisés, l'exercice de prospective exige, à un moment donné, un saut conceptuel .
- 6) Les prospectives auxquelles l'INRA a eu affaire s'insèrent dans des milieux où les acteurs sont nombreux et divers et où la commande est floue quant à son origine et sa formulation. Elles sont en cela différentes de celles traitées par M. Godet et son équipe, qui répondent à des commandes précises de grosses entreprises en situation de monopole ou d'oligopole avec peu d'acteurs concernés.
- 7) L'exercice de prospective implique de revendiquer le droit de parole et le droit à l'erreur.

## EN GUISE DE CONCLUSION : UN ENSEIGNEMENT POUR LA GUADELOUPE

---

La prospective n'étant attachée à aucune discipline scientifique par essence, l'évaluation du chercheur qui la pratique ne peut se faire que par rapport à une lettre de mission. Accord de sa discipline de rattachement ?

Chaque prospective est un exercice original fondé sur le débat qui contient sa propre créativité, et qui est tributaire du contexte, de l'action et des personnes concernées.

L'horizon de temps pertinent est celui du moment des ruptures, mais comment l'estimer ?

Le travail le plus important est la description du système et la compréhension de son fonctionnement. Il convient de déceler les tendances et les futurs en germe que la situation porte en elle.

La réalisation de fiches paraît indispensable.

Les variables résultats et les indicateurs liés aux autres catégories de variables pourraient constituer une partie significative des données nécessaires à l'observatoire du changement : activité de veille pour suivre l'évolution des tendances lourdes et détecter les facteurs d'inflexion et de rupture.

Tout le monde peut faire de la prospective à condition de cultiver la bonne volonté, l'écoute, l'humilité,...

Quelques aspects qui ont une importance fondamentale :

- expression claire de la demande : formulation rigoureuse et révélatrice (une hypothèse et son contraire permettent de juger de la pertinence et de la cohérence des propos retenus)
- approche systémique : éviter les replis sur chaque niche de savoir et les éclairages uniques.
- l'animation : le groupe d'animation doit être bâti sur le principe du volontariat
- la disponibilité : le ou les animateurs doivent être à plein temps
- les représentations : beaucoup de schémas et de tableaux

Attention à :

- la lassitude des groupes d'animation et de travail (après 6 mois environ).
- ne pas créer les connaissances, utiliser celles qui existent
- ne pas hésiter à faire évoluer les outils utilisés. L'introduction de variables fige le système. En compensation, il faut ajouter ou retrancher variables et processus qui expriment les évolutions.
- ce que les scénarios et choix stratégiques ne soient pas seulement faits par le groupe d'animation mais validés par les groupes de travail (en continu)
- la charge de travail importante de « secrétariat »

Structure à mettre en place :

- groupe d'animation autour d'un noyau dur et permanent
- groupes de travail pluridisciplinaires et plurigénérationnels

D'un point de vue pratique, il faut se limiter à un maximum de six réunions pour les groupes de travail.

Pour finir, considérons les risques de nombreuses erreurs d'origines diverses (« les bévues de la vigie ») :

1. Résultant de la position de l'observateur : être juge et partie, ne pas être indépendant
2. Résultant de son intelligence des phénomènes : le poids des théories régnantes, l'influence des idéologies
3. Résultant de sa « capacité visuelle » : danger de l'hyper-spécialisation, le poids des habitudes, le refus de voir
4. Résultant du conformisme de la pensée : le confort intellectuel, le poids des habitudes
5. Résultant de l'objet observé : la surévaluation de facteurs, les variables cachées
6. Résultant des instruments d'observation et de mesure : le choix des indicateurs, le choix des instruments de mesure

## **ANNEXES**

---

- 1) Quelques termes et concepts utilisés en prospective (P.F. Gonod)**
- 2) Différents types de prospective selon la nouvelle méthodologie (P.F. Gonod)**
- 3) Quelques outils pour la Prospective (M. Godet)**
- 4) Propositions méthodologiques pour un parcours stratégique (d'après J. Arcade)**
- 5) L'arbre d'objectifs (J. Arcade)**



## **Annexe I : Quelques termes et concepts utilisés en prospective (P.F. Gonod)**

### **Les commandes du Maître d'ouvrage**

Imaginer des futurs ; produire des images motivantes ; comprendre l'évolution ; aboutir à une réflexion stratégique ; aider à la décision ; justifier des décisions prises.

### **Les types de prospective**

Le type "Irrationnel" ; le type "Pop Futurisme" ; le type "Visionnaire techniciste" ; le type "Stratégique" ; le type "Aide à la décision" ; le type "Prospective cognitive et épistémologique".

- Pour que la prospective puisse servir à la décision, il faut qu'elle intègre "une intelligence décisionnelle", c'est-à-dire un système d'Intelligence (compréhension et formulation du problème), un système de Conception (résolution et évaluation des solutions alternatives) et un système de Sélection (choix multicritère de l'action décisionnelle)
- La "Prospective cognitive et épistémologique" correspond au troisième niveau de représentation et de la modélisation systémique. Le premier est celui de la description, le second de l'interprétation, le troisième celui de l'explication, qui incorpore l'analyse des causalités.

### **La représentation**

Les problèmes et les enjeux comme état de tension entre le "*monde perçu*" et le "*monde voulu*".

La pré-représentation initiale.

### **Le globalisme**

Le globalisme est inhérent à la définition même de la prospective.

### **L'interdisciplinarité**

L'interdisciplinarité concerne *le transfert* des méthodes d'une discipline à l'autre. Elle résulte des besoins du multidimensionnalisme et du globalisme, c'est un mot problème et non un mot solution.

## **La transdisciplinarité**

Comme son préfixe “trans” l’indique, elle concerne ce qui est à la fois *entre* les disciplines, *à travers* les différentes disciplines et *au-delà* de toute discipline. Sa finalité est la *compréhension* du monde présent, dont un des impératifs est l’unité de la connaissance.

## **La systémique**

La systémique entendue comme “un art méthodologique” est un moyen de mise en oeuvre de l’interdisciplinarité, en mixtant empirisme et théories utilisables.

## **La modélisation**

La modélisation est entendue ici comme “l’action d’élaboration et de construction intentionnelle, par composition de symboles, de modèles susceptibles de rendre intelligible un phénomène rendu complexe, et d’amplifier le raisonnement de l’acteur projetant une intervention délibérée au sein du phénomène ; raisonnement visant notamment à anticiper les conséquences de ces projets d’action possibles”.

## **La modélisation systémique**

Elle s’effectue en recourant à des formes graphiques d’expression (les mappings) qui facilitent une heuristique, et à des formes littéraires.

Elle comprend :

- la description d’état et la description du processus,
- le positionnement des acteurs,
- le raisonnement systémique du système à l’acteur, le raisonnement stratégique va de l’acteur au système.

Avec l’identification des processus on passe du “monde perçu” au “*monde actionné*”.  
On essaye de comprendre le système à différents niveaux d’entendement.

## **La modélisation d’anticipation**

Maintenant on crée, on imagine, on invente des futurs.

La modélisation d’anticipation s’appuie sur le continuum situation d’état-processus-hypothèses d’anticipation.

Les hypothèses d’anticipation concernent :

- le maintien ou la suppression, la bifurcation de processus en cours,
- l’introduction de processus nouveaux par les acteurs.

Avec l’introduction des jeux d’acteurs on passe des mondes “perçu” et “actionné” au “*monde activité*”.

## Les temps prospectifs

La considération des temps prospectifs fait partie de la modélisation d'anticipation.

Ces temps sont "les temps "physiques" ou "naturels", les temps "sociaux", les temps "politiques" ou "institutionnels", les temps des "hommes" ou intergénérationnels".

- Les hypothèses correspondant aux processus considérés ont des durées, vitesses et délais différents.
- Les horizons prospectifs peuvent être décidés par la commande du maître d'ouvrage, ou être déduits des temps de réalisation des hypothèses.
- Les cheminements prospectifs sont les voies et moyens de passage de l'état initial à l'état final. Les voies et moyens subordonnent l'état final.

## Les formations prospectives

Les formations prospectives sont le résultat final des exercices prospectifs, ce sont des images raisonnées des futurs envisageables, possibles, inacceptables ou souhaitables en réponse à la commande du maître d'ouvrage.

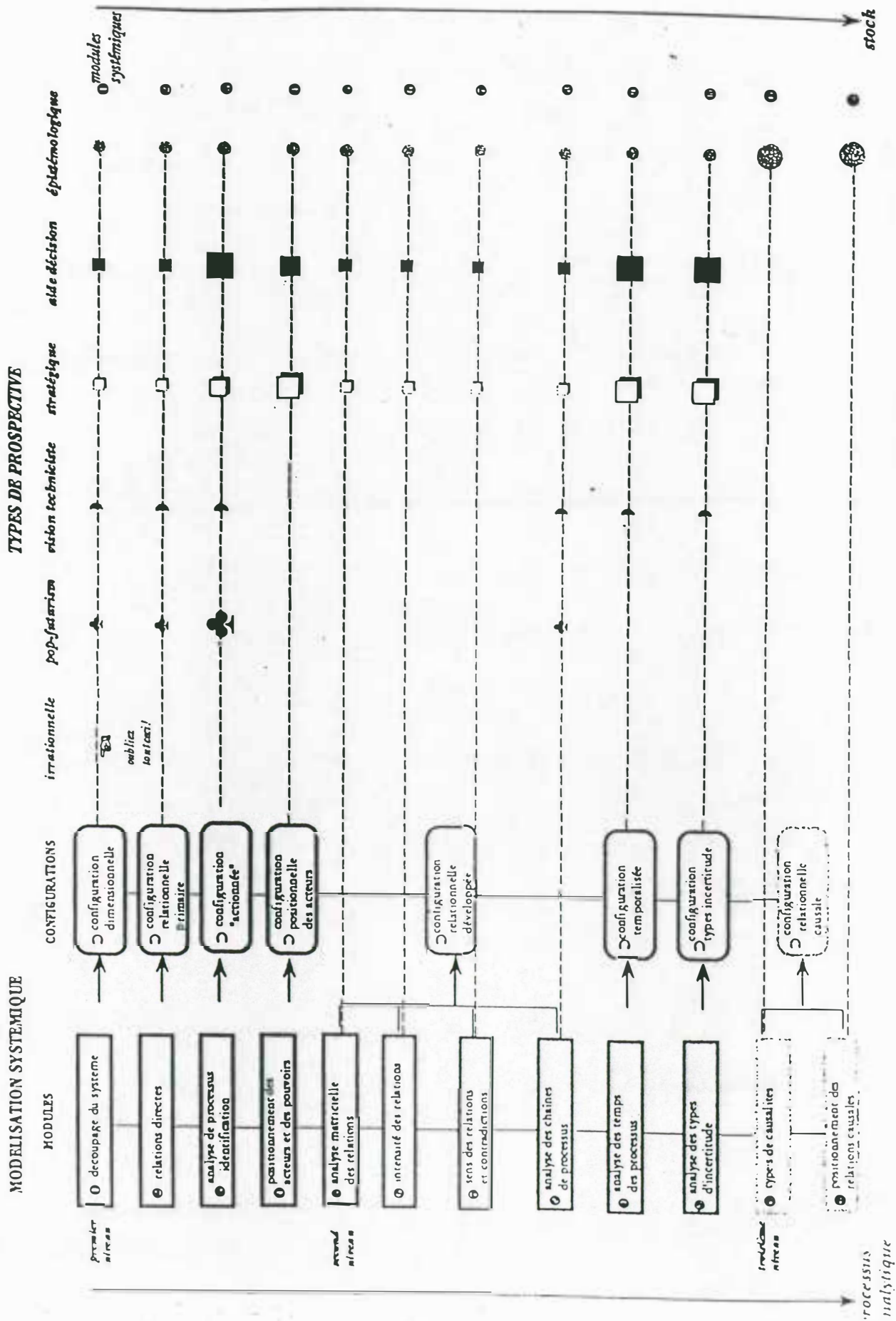
## Les scénarios

Les scénarios résultent de la combinaison des hypothèses, ils sont la forme la plus populaire des exercices prospectifs. Un scénario est défini par son contenu : *"Destiné à explorer des futurs possibles d'un système préalablement défini un scénario doit obligatoirement comprendre quatre composantes :*

- a) une image initiale ou de départ,*
- b) un choix d'hypothèses,*
- c) un cheminement,*
- d) une image finale de la situation finale avec éventuellement des images intermédiaires, le tout lié par une logique interne, c'est-à-dire par des règles du jeu".*

La prospective ne se réduit pas cependant aux scénarios. Par ailleurs, d'autres formes d'anticipation, mais à un niveau de représentation plus développée, d'autres produits sont envisageables, telles les *configurations prospectives*.

## Annexe II : Différents types de prospective selon la nouvelle méthodologie (P.F. Gonod)





## Annexe III : Quelques outils pour la Prospective (M. Godet)

### 1 - L'analyse morphologique

BUT

L'analyse morphologique vise à explorer de manière systématique les futurs possibles à partir de l'étude de toutes les combinaisons issues de la décomposition d'un système.

L'objectif de l'analyse morphologique est la mise en évidence de procédés ou de produits nouveaux en prévision technologique mais aussi la construction de scénarios.

### DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

L'analyse morphologique est la plus ancienne des techniques présentées dans cette boîte à outils, puisqu'elle a été formalisée par le chercheur américain F. Zwicky au cours de la seconde guerre mondiale. L'analyse morphologique, telle qu'elle est mise en œuvre à partir du logiciel Morphol, comporte deux phases :

#### Phase 1 : la construction de l'espace morphologique

Il s'agit dans cette première étape de décomposer le système ou la fonction étudiée en sous-systèmes ou composantes. Dans cette décomposition du système, le choix des composantes est délicat et nécessite une réflexion approfondie réalisée par exemple à partir des résultats de l'analyse structurelle. Il convient tout d'abord d'avoir des composantes aussi indépendantes que possible. Elles doivent par ailleurs rendre compte de la totalité du système étudié. Mais trop de composantes rendront vite impossible l'analyse du système, a contrario trop peu l'appauvriront sûrement, d'où la nécessité de trouver un compromis.

Chaque composante peut naturellement prendre plusieurs configurations. Dans l'exemple des scénarios globaux dont la grille d'analyse morphologique est présentée ci-après, un scénario donné sera caractérisé par le choix d'une configuration spécifique sur chacune des composantes. Il y aura ainsi autant de scénarios possibles que de combinaisons de configurations. L'ensemble de ces combinaisons représente le champ des possibles, encore appelé espace morphologique. L'espace morphologique présenté, se composant de sept composantes ayant chacune entre trois et quatre configurations, permet *a priori* d'identifier un nombre important de combinaisons possibles, très exactement 2916 soit le produit du nombre de configurations ( $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 4$ ). L'espace morphologique croît donc très vite, ce qui est relativement courant en prospective exploratoire. Le risque d'être noyé par la combinatoire est bien réel.



## Phase 2 : la réduction de l'espace morphologique

Toutefois, certaines combinaisons, voire même certaines familles de combinaisons sont irréalisables (incompatibilités entre configurations, etc.). La deuxième phase du travail consiste donc à réduire l'espace morphologique initial en un sous-espace utile, par l'introduction de contraintes d'exclusion, de critères de sélection (économiques, techniques..) à partir duquel les combinaisons pertinentes pourront être examinées.

## UTILITÉ ET LIMITES

Les domaines d'application de l'analyse morphologique sont multiples : la construction de scénarios exploratoires et tous les domaines d'innovation et de recherche d'idées nouvelles.

Bien que surtout utilisée en prévision technologique, cette méthode se prête de plus en plus fréquemment à la construction de scénarios, les dimensions (composantes) démographique, économique, technique ou sociale pouvant être caractérisées par un certain nombre d'états possibles (hypothèses ou configurations), un scénario ne sera alors rien d'autre qu'un cheminement, une combinaison associant une configuration de chaque composante.

Très stimulante pour l'imagination, l'analyse morphologique permet un balayage systématique du champ des possibles. Pour ne pas être noyé par la combinatoire, il faut apprendre à naviguer au sein de l'espace morphologique grâce à des critères de choix grâce au logiciel Morphol.

La première limite de l'analyse morphologique découle du choix des composantes, en omettant une composante ou simplement une configuration essentielle pour le futur, on risque d'ignorer toute une face du champ des possibles (qui n'est pas borné mais évolutif dans le temps).

La deuxième limite vient bien sûr de la combinatoire qui, très vite, submerge l'utilisateur. L'une des solutions, nous l'avons vu, est d'introduire des critères de sélection, des contraintes d'exclusion ou de préférence et d'exploiter le sous-espace morphologique utile.

## CONCLUSIONS PRATIQUES

L'analyse morphologique est une méthode assez simple à mettre en oeuvre mais la combinatoire fait peur et c'est sans doute la raison qui en a limité la diffusion.

La simplicité de la méthode et la disponibilité du logiciel Morphol ont depuis quelques années incité à son utilisation. Il y a fort à parier que la méthode continuera à connaître un intérêt dans les années à venir, tout particulièrement pour la construction de scénarios globaux où elle permet de balayer de façon relativement exhaustive le champ des scénarios possibles.

# **CONTEXTE INTERNATIONAL DE L'INDUSTRIE INFORMATIQUE EUROPÉENNE À L'HORIZON 2000 : ANALYSE MORPHOLOGIQUE**

Démographie en Europe de l'Ouest	A 1 Populations vieillissantes Contrôle des flux migratoires Conflits ethniques		A 2 Flux migratoires en provenance du Sud et de l'Est Problèmes d'intégration	A 3 Nouveau baby-boom en Europe de l'Ouest et flux migratoires acceptables
Contexte géopolitique	B 1 Tensions et conflits Pas de régulation de l'interdépendance		B 2 Conflits limités aux pays du Sud et à l'Europe de l'Est Incertitude en Occident	B 3 Nouvel ordre mondial : monde multipolaire interdépendant
Rôle de l'Europe de l'Est	C 1 Désintégration Guerre régionales Réfugiés		C 2 Développement inégal Tensions régionales et sociales	C 3 Convergence économique et intégration à l'Europe de l'Ouest
Intégration européenne	D 1 Echec de l'Europe des 12 Retour à une Europe réduite		D 2 Stabilité de l'Europe des 12 mais limitée à l'intégration des marchés	D 3 Intégration politique de l'Europe des 12 Extension à de nouveaux membres
Règles de concurrence et d'échange	E 1 Protectionnismes nationaux ( fin du GATT )		E 2 Protectionnisme régional (barrières régionales et libre échange à l'intérieur du bloc )	E 3 Extension du GATT Libre-échange Concurrence forte entre les entreprises
Globalisation de l'économie	F 1 Réduite		F 2 Contingente aux régions et secteurs	F 3 Intensive
Progression moyenne annuelle du PNB	G 1 Récession Inférieure 0,5 %	G 2 Faible, avec des fluctuations 1,5 %	G 3 Moyenne 2,5 %	G 4 Forte Plus de 3 %

Source : Godet M. et alii - "Scénarios globaux à l'horizon 2000", *Travaux et Recherches de Prospective*, n°1, juin 1995.

## **Annexe III : Quelques outils pour la Prospective (M. Godet)**

### **2 - impacts croisés probabilistes SMIC-PROB-EXPERT**

**BUT**

Les méthodes d'impacts croisés probabilistes visent à déterminer des probabilités simples et conditionnelles d'hypothèses et/ou d'événements, ainsi que les probabilités des combinaisons de ces derniers, en tenant compte des interactions entre événements et/ou hypothèses.

L'objectif de ces méthodes est non seulement de faire ressortir pour le décideur les scénarios les plus vraisemblables, mais aussi d'examiner des combinaisons d'hypothèses que l'on aurait exclues a priori.

### **DESCRIPTION DE LA MÉTHODE**

La "méthode des impacts croisés" est le terme générique d'une famille de techniques qui tentent d'évaluer les changements dans les probabilités d'un ensemble d'événements à la suite de la réalisation de l'un ou de plusieurs d'entre eux.

Nous parlerons ici de l'une de ces méthodes, Smic-Prob-Expert (Systèmes et Matrices d'Impacts Croisés). Pratiquement, si l'on considère un système à  $n$  hypothèses, la méthode Smic-Prob-Expert permet, à partir d'informations fournies par des experts, de choisir parmi les  $2^n$  images possibles (jeux d'hypothèses) celles qui devraient (compte tenu de leur probabilité de réalisation) être tout particulièrement étudiées. Smic-Prob-Expert (avec le logiciel Prob-Expert) consiste donc à cerner les futurs les plus probables qui serviront de base à la construction des scénarios.

#### *Phase 1 : formulation des hypothèses et choix des experts*

Une enquête Smic-Prob-Expert a pour base de départ cinq ou six hypothèses fondamentales et quelques hypothèses complémentaires. Or il n'est pas facile d'étudier l'avenir d'un système complexe avec un nombre aussi limité d'hypothèses, d'où l'intérêt de méthodes comme l'analyse structurelle (fiche n°7), et de la réflexion sur la stratégie des acteurs (fiche n°8), qui permettent de mieux identifier les variables clés et de mieux formuler les hypothèses de départ.

L'enquête est en général réalisée par voie postale (les taux de retour se révèlent assez satisfaisants : 25 à 30%). Il faut compter un mois et demi environ pour la réalisation d'un Smic-Prob-Expert. Les experts interrogés seront choisis selon les mêmes critères que pour le delphi ; il leur est demandé :



- d'apprécier la probabilité simple de réalisation d'une hypothèse à l'aide d'une échelle allant de 1 (très faiblement probable) à 5 (très probable),
- d'apprécier sous forme de probabilité conditionnelle, la réalisation d'une hypothèse en fonction de la réalisation et de la non-réalisation de toutes les autres. Compte tenu de toutes les questions que l'expert doit se poser, il est obligé de révéler le niveau de cohérence implicite de son raisonnement.

### Phase 2 : probabilisation des scénarios

Le programme Smic-Prob-Expert (programme classique de minimisation d'une forme quadratique sous contraintes linéaires) permet d'analyser les données brutes :

- en corrigeant les opinions des experts de façon à obtenir des résultats nets cohérents (c'est à dire satisfaisants aux axiomes classiques des probabilités),
- en affectant une probabilité à chacune des  $2^n$  combinaisons possibles des  $n$  hypothèses.

Grâce à la moyenne des probabilités accordées à chacune de ces images par l'ensemble des experts, on peut déterminer une hiérarchie de ces images, et par conséquent, des scénarios les plus probables.

Il convient alors, au sein de ces scénarios, d'en choisir 3 à 4 parmi lesquels au moins un scénario de référence (avec une forte probabilité moyenne), et des scénarios contrastés dont la probabilité peut être faible mais dont l'importance pour l'organisation ne doit pas être négligée.

L'étape ultérieure concerne l'écriture des scénarios : cheminement du présent aux images finales, comportements des acteurs. Elle relève de la méthode dite des scénarios (cf. fiche n°3).

## UTILITÉ ET LIMITES

Les méthodes dites d'interactions probabilistes constituent un progrès par rapport au Delphi puisqu'elles présentent l'avantage de prendre en compte les interactions entre événements. Contrairement au Delphi, la méthode Smic-Prob-Expert tient compte de l'interdépendance entre les questions posées et assure la cohérence des réponses. Elle est de mise en oeuvre assez simple. Son déroulement est assez rapide et les résultats obtenus en général facilement interprétables.

Elle constitue aussi un excellent "garde fou" intellectuel qui permet souvent de remettre en cause certaines idées reçues (voir l'encadré ci-après) et surtout de vérifier que les scénarios étudiés couvrent une part raisonnable du champ des probables, c'est-à-dire, qu'il y ait au moins, selon les experts, 6 à 7 chances sur dix que la réalité future corresponde à l'un de ces scénarios.



Il faut cependant rester vigilant et éviter autant que faire se peut une application trop mécanique de ce type de méthodes et ne pas oublier que les probabilités obtenues restent des probabilités subjectives, c'est-à-dire ne reposent pas sur des fréquences observées, mais sur des opinions.

L'information recueillie au cours d'un Smic-Prob-Expert est considérable car il y a autant de hiérarchies des scénarios que d'experts interrogés. On se trouve donc face à un problème d'agrégation des réponses de plusieurs experts. L'une des solutions consiste à dresser une typologie des experts en fonction de la proximité de leurs réponses, ou à les considérer par groupes d'acteurs. En effet, l'analyse des réponses des différents groupes d'experts contribue aussi à mettre en lumière les jeux de certains groupes d'acteurs. Les données brutes et nettes obtenues (et représentées le plus souvent sous forme d'histogrammes), permettent en effet de dégager certains consensus, de faire apparaître, grâce à des analyses de sensibilité, des écoles de pensée, et ainsi d'identifier certains groupes d'experts ou d'acteurs.

## CONCLUSIONS PRATIQUES

Mise en point vers 1972-1973 par Michel Godet au CEA, puis développée par la SEMA, la méthode Smic-Prob-Expert a connu depuis lors un nombre important d'applications tant en France qu'à l'étranger. De nombreuses autres méthodes d'interactions probabilistes ont été développées, depuis le milieu des années soixante, tant aux Etats-Unis qu'en Europe.

L'utilisation sur micro de Smic-Prob-Expert est dorénavant accessible grâce au logiciel Prob-Expert, développé et diffusé par la société Heurisco. Il est ainsi possible d'animer un Smic-Prob-Expert en temps réel avec un groupe d'experts (sur une journée par exemple), ce qui n'exclut toutefois pas une application plus traditionnelle, c'est-à-dire en utilisant la voie postale, de la méthode.

## La probabilisation des scénarios de la sidérurgie et ses surprenantes conséquences

Entre 1990 et 1991, plusieurs mois de réflexion prospective sur la sidérurgie en France à l'horizon 2005 ont permis d'identifier six scénarios pertinents et cohérents construits autour de trois hypothèses générales : H1 (croissance du PIB faible, inférieure à 1,8%); H2 (fortes contraintes sur l'environnement); H3 (forte concurrence des autres matériaux)

Noir ( S 1 )	faible croissance du PIB et forte concurrence des matériaux.
Morose ( S 2 )	faible croissance du PIB sans forte concurrence des autres matériaux.
Tendanciel ( S 3 )	poursuite de la situation actuelle.
Ecologique ( S 4 )	fortes contraintes d'environnement
Rose Acier ( S 5 )	forte croissance du PIB et compétitivité favorable à l'acier.
Rose Plastique ( S 6 )	forte croissance du PIB et compétitivité favorable aux autres matériaux.

L'utilisation du logiciel Prob-Expert a permis de relever que les six scénarios ne couvraient que 40% du champ des probables :

S5 Rose acier et S4 Ecologie	( 010 ) = 0,147
S1 Noir	( 101 ) = 0,108
S6 Rose plastique	( 001 ) = 0,071
S3 Tendanciel	( 000 ) = 0,056
S2 Morose	( 100 ) = 0,016

Sont ainsi apparus trois nouveaux scénarios bien plus probables :

Les trois jeux d'hypothèses restants ( 60 % de probabilité globale ) ont, chacun, une probabilité de réalisation supérieure au plus probable des scénarios retenus précédemment.

S7 Noir écologique	( 111 ) = 0,237
S8 Vert acier	( 110 ) = 0,200
S9 Vert plastique	( 011 ) = 0,164

Le couple ( 11. ) sur les deux premières hypothèses H1 et H2 avait été éliminé car, dans un contexte de croissance faible, de fortes contraintes d'environnement semblaient a priori un luxe peu probable. Le couple ( .11 ) avait été éliminé car de fortes contraintes d'environnement (H2 ), paraissaient plutôt favorables à l'acier qui du même coup ne subissait plus la forte concurrence des autres matériaux. Pourquoi ne pas imaginer des plastiques recyclables ou bio-dégradables comme le suggère le couple ( .11 )?

## Annexe III : Quelques outils pour la Prospective (M. Godet)

### 3 - La méthode MACTOR

BUT

Méthode d'analyse des jeux d'acteurs, Mactor cherche à estimer les rapports de force entre acteurs et à étudier leurs convergences et divergences vis-à-vis d'un certain nombre d'enjeux et d'objectifs associés.

A partir de cette analyse, l'objectif de l'utilisation de la méthode Mactor est de fournir à un acteur une aide à la décision pour la mise en place de sa politique d'alliances et de conflits.

#### DESCRIPTION DE LA MÉTHODE

La méthode Mactor comprend sept phases :

##### Phase 1 : construire le tableau "stratégies des acteurs"

La construction de ce tableau concerne les acteurs qui commandent les variables-clés issues de l'analyse structurelle : c'est le jeu de ces acteurs "moteurs" qui explique l'évolution des variables commandées (signalons que le nombre utile d'acteurs se situe souvent entre 10 et 20).

Les renseignements collectés sur les acteurs sont mis en forme de la façon suivante :

- on établit d'une part une véritable carte d'identité de chaque acteur : ses finalités, objectifs, projets en développement et en maturation (préférences), ses motivations, contraintes et moyens d'action internes (cohérence), son comportement stratégique passé (attitude),
- on examine d'autre part les moyens d'action dont dispose chaque acteur sur les autres pour faire aboutir ses projets.

##### Phase 2 : identifier les enjeux stratégiques et les objectifs associés

La rencontre des acteurs en fonction de leurs finalités, de leurs projets et moyens d'actions, permet de révéler un certain nombre d'enjeux stratégiques sur lesquels les acteurs ont des objectifs convergents ou divergents.

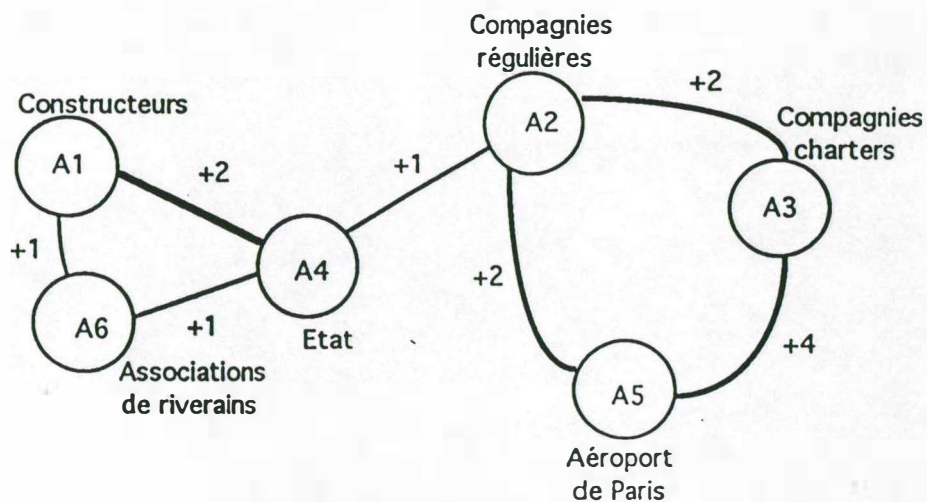
##### Phase 3 : positionner les acteurs sur les objectifs et repérer les convergences et divergences (positions simples)

Il s'agit dans cette étape de décrire dans une matrice "acteurs x objectifs" l'attitude actuelle de chaque acteur par rapport à chaque objectif en indiquant son accord (+1), son désaccord (-1) ou bien sa neutralité (0).

Pour recenser les jeux d'alliances et de conflits possibles, la méthode Mactor précise le nombre et les objectifs sur lesquels les acteurs, pris deux à deux, sont en convergence ou en divergence.

Deux premiers graphes complets des convergences puis des divergences possibles sont alors établis. Ils permettent de visualiser des groupes d'acteurs en convergence d'intérêt, d'évaluer leur degré de liberté apparent, de repérer les acteurs les plus menacés potentiellement et d'analyser la stabilité du système. Ainsi, le graphe suivant fait par exemple apparaître l'absence d'objectifs communs entre Aéroport de Paris et sa tutelle, l'Etat.

**Premier graphe complet des convergences**



Phase 4 : hiérarchiser pour chaque acteur ses priorités d'objectifs (positions évaluées)

Les graphes construits précédemment restent assez élémentaires puisqu'ils ne prennent en compte que le nombre de convergences et de divergences d'objectifs entre acteurs. Pour rapprocher le modèle de la réalité, il convient de tenir compte également de la hiérarchie des objectifs pour chaque acteur. On évalue ainsi l'intensité du positionnement de chaque acteur à l'aide d'une échelle spécifique.

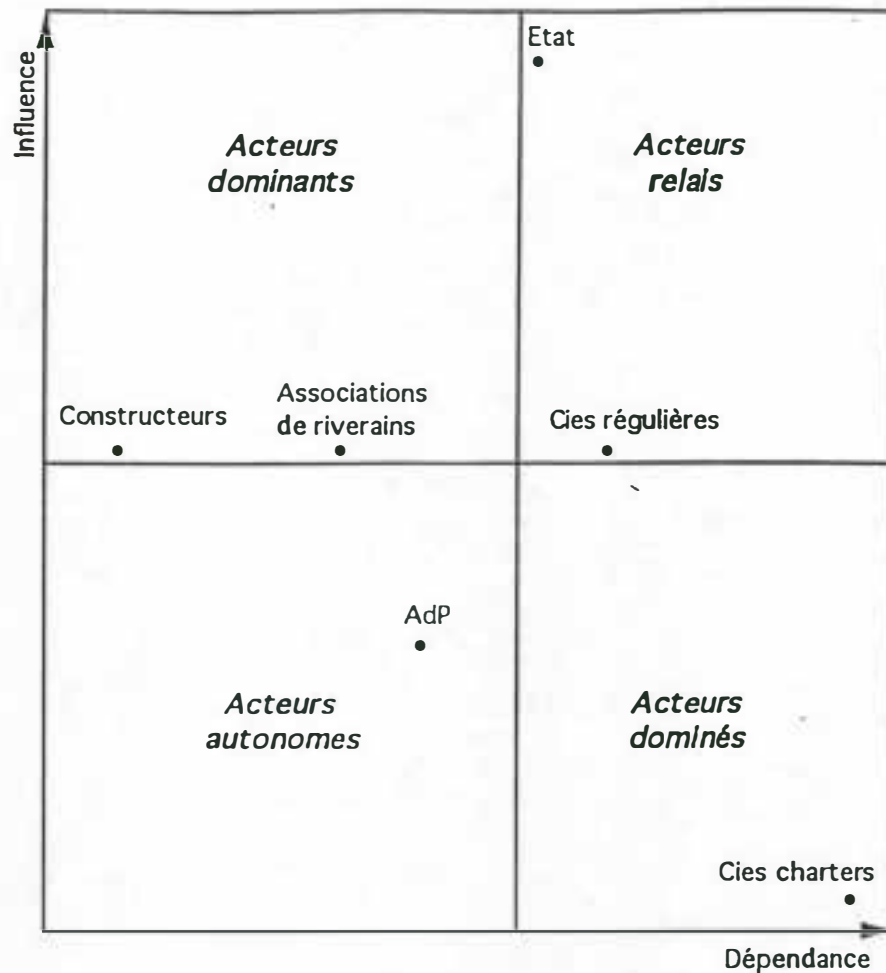
Phase 5 : évaluer les rapports de force des acteurs

On construit une matrice des influences directes entre acteurs à partir du tableau stratégie des acteurs en valorisant les moyens d'action de chaque acteur. Les rapports de force sont calculés par le logiciel Mactor en tenant compte à la fois des moyens d'actions directs et indirects (un acteur pouvant agir sur un autre par l'intermédiaire d'un troisième).



Un plan influence-dépendance des acteurs est alors construit. L'analyse des rapports de force des acteurs met en avant les forces et les faiblesses de chacun de ces acteurs, leurs possibilités de verrouillage, etc.

Plan influence-dépendance des acteurs



Phase 6 : intégrer les rapports de force dans l'analyse des convergences et des divergences entre acteurs

Dire qu'un acteur pèse deux fois plus qu'un autre dans le rapport de force global, c'est implicitement donner un poids double à son implication sur les objectifs qui l'intéressent. L'objet de cette étape consiste justement à intégrer le rapport de force de chaque acteur à l'intensité de son positionnement par rapport aux objectifs.

On obtient de nouveaux graphes des convergences possibles et des divergences entre tous les acteurs. La comparaison entre les séries de graphes permet d'observer la déformation des alliances et conflits potentiels tenant compte des hiérarchies des objectifs et des rapports de force entre acteurs.

Phase 7 : formuler les recommandations stratégiques et les questions-clés de l'avenir

Par les jeux d'alliances et de conflits potentiels entre acteurs qu'elle met en lumière, la méthode Mactor contribue à la formulation des questions clés de la prospective et de recommandations stratégiques. Elle aide par exemple à s'interroger sur les possibilités d'évolution des relations entre acteurs, l'émergence et la disparition d'acteurs, les changements de rôles, etc.

## UTILITÉ ET LIMITES

La méthode Mactor présente l'avantage d'avoir un caractère très opérationnel pour une grande diversité de jeux impliquant de nombreux acteurs vis-à-vis d'une série d'enjeux et d'objectifs associés. En cela, elle se différencie des recherches issues de la théorie de jeux qui débouchent souvent sur la construction de modèles appliqués non applicables. Néanmoins, d'importants progrès sont à attendre d'un rapprochement entre les concepts de la théorie des jeux et la méthode Mactor.

La méthode Mactor comporte un certain nombre de limites, notamment concernant le recueil de l'information nécessaire. On observe une réticence des acteurs à révéler leurs projets stratégiques et leurs moyens d'actions externes. Il existe une part irréductible de confidentialité (on peut néanmoins procéder à d'utiles recoupements). Par ailleurs, la représentation d'un jeu d'acteur sur la base de cette méthode présuppose un comportement cohérent de chaque acteur par rapport à ses finalités, ce que dément parfois la réalité.

Concernant les outils proposés, le logiciel Mactor tel qu'il fonctionne actuellement ne requiert que deux tableaux de données à partir desquels on obtient plusieurs pages de listing de résultats et de schémas. C'est bien le principal danger qui guette l'utilisateur de la méthode : se laisser séduire, voire emporter par le flot des résultats et les commentaires qu'ils suscitent en oubliant que tout dépend de la qualité des données d'entrée ainsi que de la capacité à trier les résultats les plus pertinents.

## CONCLUSIONS PRATIQUES

Sur un plan pratique, le temps nécessaire pour conduire une analyse du jeu des acteurs à l'aide de la méthode Mactor (2 à 5 mois) est en général plus court que pour une analyse structurelle, mais le temps nécessaire à la collecte, à la vérification des informations et à leur analyse ne doit pas être sous-estimé.

Si la méthode Mactor s'insère dans la méthode des scénarios, elle peut aussi être utilisée seule, tant à des fins prospectives que pour l'analyse d'une situation stratégique donnée.

## Annexe IV : Propositions méthodologiques pour un parcours stratégique (d'après J. Arcade)

### Evaluation des stratégies : notion de macro-critères

L'identification et l'évaluation globale des initiatives stratégiques nécessite une référence. Il est proposé un triptyque de grandes dimensions ou « macrocritères » assimilables à des équilibres dialectiques :

- le finalisme (pertinence) : bien-fondé par rapport aux objectifs de l'entreprise et conformité avec la vocation de l'entreprise. Equilibre entre *volontarisme* et *conservatisme*.
- le pluralisme face à l'avenir (adéquation aux environnements futurs) : capacité à infléchir favorablement l'Environnement (proactivité) et positionnement par rapport aux scénarios exploratoires (préactivité). Equilibre entre *idéalisme* et *réalisme*
- le pragmatisme (congruence avec le milieu et le contexte d'intervention) : utilité, fonctionnalité et commodités pour le milieu (acteurs) et le contexte, mais aussi recevabilité, acceptabilité par le milieu et le contexte (économique, réglementaire,...). Equilibre entre *utilitarisme* et *opportunisme*

Ces trois macro-critères permettent une représentation graphique triangulaire utilisable pour concrétiser le dosage des grandes priorités selon trois axes d'arbitrage :

- *Ambiguïté/clarté* entre finalisme et pluralisme
- *Long terme/Court terme* entre pluralisme et pragmatisme
- *Normatif/Heuristique* entre pragmatisme et finalisme

Ceci étant, ces notions doivent être interprétées sous la forme de critères opératoires pour aboutir à une véritable évaluation des orientations stratégiques. Des méthodes existent :

- Concernant le finalisme, la hiérarchisation et la pondération des objectifs peuvent :
  - \* soit se concrétiser en arbres d'objectifs et de pertinence (annexe 4).
  - \* soit de réaliser une matrice type Influence/Dépendance à l'instar de l'analyse structurelle
- Concernant le pluralisme, il est possible de décomposer hiérarchiquement les scénarios exploratoires sous la forme de deux arborescences répondant aux objectifs de préactivité et de proactivité :
  - \* pour la préactivité : anticiper pour chaque scénario, les conséquences pour l'entreprise, de l'action envisagée
  - \* pour la proactivité : évaluer les capacités réelles de l'entreprise d'influencer les événements pour peser sur les scénarios

Cette analyse est réalisée avec l'équipe dirigeante, « à dire d'experts ».

- Concernant le pragmatisme, il s'agit de tracer le « cadre d'action concret » représentant le système des relations entre les initiatives stratégiques et les composantes du contexte d'intervention :
  - \* premier niveau : utilité/acceptabilité
  - \* deuxième niveau : examiner les sous-systèmes
  - \* troisième niveau : spécifique des composantes socio-économiques et socio-politiques

Il s'agit ensuite de systématiser l'examen des lignes d'action selon l'ensemble des critères.

Cette confrontation, très importante, peut prendre la forme d'un tableau croisant les initiatives stratégiques (lignes) avec les critères opérationnels (colonnes)

Ce type d'ajustement conduit inévitablement à améliorer la consistance des actions.

### **Choix et arbitrages en avenir incertain et dynamique de conduite de l'action**

Il s'agit maintenant pour le stratège de décider de l'action et de la conduire. Cela nécessite :

- Un élargissement du cadre d'analyse
- Un outil de simulation (SIMOPT proposé par « proactivité conseil »)
- Une interprétation permanente des perturbations induites par l'action



## **Annexe V : L'arbre d'objectifs (J. Arcade)**

### **1. Description sommaire et utilisations possibles**

L'arbre d'objectifs consiste en une description graphique des objectifs d'un projet liés hiérarchiquement à travers un diagramme. Ce diagramme prend la forme d'une arborescence dont les branches représentent des relations moyens-fins entre les différents objectifs du projet. Les objectifs situés au niveau le plus bas de la hiérarchie sont généralement les plus opérationnels. Ils constituent les points de raccordement des actions visant à atteindre les objectifs supérieurs. L'outil présuppose qu'il existe des liens logiques de causalités entre les objectifs au sein d'une vision, d'une stratégie ou d'un projet d'entreprise donné.

L'arbre d'objectif aide à définir et à hiérarchiser les objectifs du projet de façon explicite et compréhensible. En poussant à la décomposition hiérarchique des objectifs en sous-objectifs, il met en exergue l'interdépendance des niveaux dans la réalisation des objectifs supérieurs.

L'arbre d'objectifs peut être utilisé à différentes phases du cycle stratégique ou des projets.

A la phase d'identification ou de formulation, il aide à s'assurer que le projet comporte ce qui est nécessaire à la réalisation de son but global.

A la phase d'exécution, il permet à l'équipe de visualiser les liens qui existent entre les différentes composantes du projet. Ce qui facilite l'élaboration des plans d'exécution, surtout pour l'échelonnement des intrants et l'identification des jalons pertinents de progrès. Pour la phase d'évaluation, l'arbre d'objectifs sert à fixer la portée appropriée d'une évaluation, à tester la validité du choix des objectifs et à apprécier la pertinence des actions envisagées.

L'arbre d'objectif sert également à la communication au sujet du projet. Il offre une excellente opportunité de compréhension des composantes du projet et de la façon dont elles interagissent.

### **2. Une démarche en six étapes pour une construction directe de l'arbre**

L'arbre sera d'autant plus utile et plus valable que sa préparation se fera en groupe avec la participation de personnes qui seront parties prenantes dans la mise en oeuvre de ces objectifs.

Il existe deux variantes dans la construction graphique directe (sans traitements analytiques préalables) de l'arbre :

a/ dessiner l'arbre directement au fur et à mesure que le groupe développe l'arborescence ;

b/ inscrire respectivement les objectifs, puis les regrouper, les classer afin de structurer et de dessiner l'arbre.

La démarche se résume en six étapes. Celles-ci ainsi que les principales opérations qu'elles comportent sont successivement mentionnées ci dessus :

**Elaborer une liste d'objectifs :** définir le domaine auquel le projet répond, puis d'identifier autant d'objectifs que possible sans les structurer ou les hiérarchiser, en les exprimant sous la forme : infinitif + verbe + qualificatifs (ex: « maîtriser l'utilisation des outils d'analyse de l'action stratégique »)

**Identifier un objectif global:** choisir un objectif primordial ou finalité (plus global, à plus long terme, etc.) vers lequel tous les autres convergeront, puis placer cet objectif en haut de la hiérarchie, au sommet de l'arbre ;

**Descendre d'un niveau dans l'arbre:** sélectionner les objectifs pour ce niveau inférieur parmi ceux de la liste d'objectifs établie à la première étape; identifier, si nécessaire, d'autres sous-objectifs requis pour atteindre les objectifs supérieurs afin de compléter la liste; tracer les liens (sous forme de segments de droite) entre les objectifs et sous-objectifs.

**Etendre l'arbre niveau par niveau :** choisir un objectif au niveau supérieur et réitérer l'étape 3; répéter l'opération précédente pour chaque objectif au niveau supérieur; puis, continuer à descendre l'arborescence en réitérant les deux dernières opérations;

**Réviser éventuellement l'arbre :** vérifier qu'il ne manque pas d'objectifs ou qu'il n'y a pas de niveaux intermédiaires omis; décider s'il faut -le cas échéant - étendre davantage l'arbre.

**Vérifier qu'il est possible de mesurer les objectifs au niveau le plus bas :** pour chaque objectif à ce niveau poser la question des indicateurs nécessaires et de disponibilité ; enfin, l'arborescence ne s'arrête que si les objectifs peuvent donner lieu à des actions concrètes et/ou être mesurés.

**PRÉSENTATION SUCCINCTE DU PROGRAMME**

Les agricultures des zones tropicales humides évoluent rapidement car elles sont de plus en plus liées aux grands marchés internationaux du café, du cacao ou du riz, et participent à l'approvisionnement de centres urbains en forte croissance. Dans ces zones peu anthropisées jusqu'au siècle dernier, la colonisation s'opère par de larges fronts pionniers et la vitesse de progression est telle qu'elle entraîne des risques de dégradation écologique irréversible.

Le programme "Tropiques humides" étudie l'évolution actuelle de ces systèmes agraires, à base de cultures pérennes et de cultures vivrières. Il raisonne la mise au point d'innovations dans le cadre d'exploitations familiales aux productions diversifiées (pour l'autoconsommation, pour les marchés locaux ou internationaux). L'objectif est d'aider à équilibrer le système de revenus agricoles tout en préservant la capacité de production de la terre cultivée.

Pour cela, les chercheurs du programme adoptent une approche pluridisciplinaire associant sciences écologiques, agronomiques, sociales et économiques, mises en oeuvre au sein d'opérations de recherche-action menées avec les utilisateurs potentiels des innovations testées. Ils interviennent sur différents terrains en Amérique latine, en Afrique, en Asie et en milieu insulaire à travers deux démarches : des synthèses régionales sur les évolutions en cours et des dispositifs d'analyse et d'expérimentation d'innovations à l'échelle locale.

**Contacts scientifiques:** Alain LEPLAIDEUR : alain.leplaidur@cirad.fr

Alain DUCREUX : alain.ducieux.cirad.fr

Edouard Latrille : edouard.latrille.cirad.fr

**LISTE DES PUBLICATIONS**

**Demande de documents :** *Nadine Kelemen*

*Programme Tropiques Humides*

**CIRAD/TERA**

**B.P. 5035**

**34032 MONTPELLIER Cedex 1**

**Tél. (33)(0)4 67 61 59 66**

**Fax : (33)(0)4 67 61 12 23**

**e-mail : nadine.kelemen@cirad.fr**

**N° 1 - F. LANNELONGUE, P. SENG, C. ROMAIN, G. VALLEE, A. MADI.** Gestion agrobiologique et développement durable des systèmes de culture à Mayotte. Mars 1998, 15 p.

**N° 2 - J.M. IZARD, O. SOUMILLE, P. SENG, G. VALLEE -** La réhabilitation des padzas à Mayotte. Mars 1998, 12 p.

**N° 3 - C. BARTHES, C. ROMAIN.** Stratégies familiales, systèmes de culture et fertilité du milieu à Mayotte. Mars 1988, 14 p.

**N° 4 - R. PASQUIS, J.F. TOURRAND, J.P. LESCURE.** Premiers éléments pour

l'identification d'un projet écorégional en Amazonie. Rapport de mission en Amazonie Brésilienne du 10 Novembre au 10 Décembre 1997. Mars 1998, 45 p.

**N° 5 - A. DUCREUX, N. SIBELET.** Séminaire de formation à la prospective "Pour démarrer en prospective" du 27 au 30 janvier 1998 - Centre de formation du CNRS à Gif/Yvette. Mars 1998, 41 p.

**N° 6 - G. VALLEE, B. LEDUC, C. BARTHES, B. MOURIDI, O. CHADHOULI.** Diagnostics des systèmes de production à Mayotte - Première synthèse. Décembre 1997, 28 p.

## RESUME

---

Un stage de formation à la prospective a été organisé par la Délégation à l'Agriculture, au Développement et à la Prospective créée à l'INRA par M. Sebillotte.

Ce rapport présente un recueil d'informations et de concepts résumés, choisis à partir des exposés et des discussions qui ont émaillés ce stage. En particulier, sont soulignés des éléments fondamentaux ou plus pratiques, en vue d'un exercice de prospective à venir en Guadeloupe.

La prospective est présentée comme une doctrine philosophique avec une approche systémique et interdisciplinaire mettant en oeuvre des instruments à caractère scientifique.

Plusieurs exemples sont présentés, répondant à des demandes diverses d'ordre thématique, filière puis régional. Pour chaque cas, la mise en oeuvre s'est adaptée au contexte par le choix de l'organisation mise en place, le choix ou l'adaptation des outils utilisés (parfois très simples, parfois très complexes).

Ces exposés ont été complétés par une réflexion méthodologique sur la démarche prospective en essayant de définir et de différencier l'approche exploratoire et les choix stratégiques.

Enfin, suivant le principe d'évidence que la démarche prospective sous-tend la recherche d'un avenir meilleur, les exposés et discussions ont été heureusement complétés par une réflexion sur le « développement durable » qui devrait être présente en permanence à l'esprit de tous les chercheurs

## MOTS CLES

---

PROSPECTIVE, STRATEGIE, DEVELOPPEMENT DURABLE, FORMATION, GUADELOUPE